



Actes des journées coton du Cirad

Montpellier, du 17 au 21 juillet 2000

Programme Coton
Cirad-ca



Evaluer les caractéristiques agronomiques d'une variété. Bilan "plant mapping" de trois ans de collection

DJABOUTOU Moussibaou¹, SEKLOKA Emmanuel¹, LANÇON Jacques²,
HOUGNI Alexis¹

¹INRAB-RCF, PARAB, BP 172, Parakou, Bénin

² CIRAD-CA, Programme Coton, PARAB, 01 BP 715 Cotonou, Bénin

1 Introduction

La technique du *plant mapping* (OOSTERHUIS et al, 1996) a été largement utilisée aussi bien en physiologie, en agronomie qu'en entomologie pour caractériser le développement du cotonnier afin d'aider la gestion de sa culture. Des études de *plant mapping* menées par Sêkloka et al. (1999) ont aidé à présenter morphologiquement STAM 18 A, la dernière variété vulgarisée au Bénin depuis 1997. Sa possibilité de formation de sites fructifères et sa capacité de production puis de rétention de capsules ont été appréhendées dans différentes conditions de culture. Ceci a permis de noter le comportement de la variété témoin dans les différentes conditions de culture (bonnes conditions, stress hydrique et stress parasitaire).

Parallèlement aux évaluations couramment réalisées en cours de sélection pour caractériser des lignées et des variétés, la technique du *plant mapping* ne pourrait-elle pas apporter des éléments d'appréciation complémentaires ?

L'objectif de ce travail est d'étudier l'intérêt de descripteurs issus de la technique du *plant mapping* dans le cadre d'une collection de cotonniers installée au Bénin. En identifiant des variables capables de discriminer le comportement de chaque génotype, on cherchera à déterminer leur intérêt pour l'amélioration du cotonnier.

2 Matériel et méthodes

Quatoze génotypes de cotonnier (*Gossypium hirsutum* L.) constituant le matériel génétique étudié ont été retenus dans la collection (voir tableau 1). Ils ont été décrits au plan morphologique suivant la technique du "plant mapping" pendant trois campagnes 1996-97, 1997-98 et 1998-1999. 8 plants par génotype ont été observés de manière détaillée à la fin de la récolte sur les paramètres architecturaux (mensuration), les variables de production et de rétention capsulaire. Les variables mesurées, comptées ou calculées ont été décrites par Sêkloka et al. (2000).

Tableau 1 : Description qualitative des 14 géotypes de cotonnier étudiés

Noms	Origine	Caractéristiques
A 24	Tchad (CIRAD/ITRA)	Port élancé, feuilles de forme lobée, capsule petite
CD 14	Zambie (CIRAD /MNRWD)	Port élancé, feuille entière à lobée, capsule moyenne
Chaco 520	Argentine	Port compact, feuille de forme lobée, capsule grande
CR 92- 498	Costa-Rica (CIRAD)	Port élancé buissonnant, feuille entière à lobée, capsule grande
CR 92- 534	Costa-Rica (CIRAD)	Port élancé, tendance à la verse, feuille lobée, capsule moyenne
CS 189	Australie (CSIRO)	Port buissonnant à compact, feuille entière, capsule moyenne
Deltapine 90	USA (Deltapine)	Port buissonnant, feuille entière à lobée, capsule moyenne
Guazuncho II	Argentine	Port buissonnant à compact, feuille entière à lobée, capsule moyenne à grande
H 279-1	Togo (CIRAD/ITRA)	Port élancé, feuille entière à lobée, capsule moyenne
Irma 772	Cameroun (CIRAD /IRAD)	Port élancé, feuille entière à lobée, capsule moyenne
Irma Blt-pf	Cameroun (CIRAD / IRAD)	Port élancé, tendance à la verse, feuille entière, capsule moyenne à grande
Irma Z856	Cameroun (CIRAD/ IRAD)	Port buissonnant à élancé , feuille entière, capsule moyenne.
Nta 88-6	Mali (CIRAD/IER)	Port élancé, feuille entière à lobée, capsule moyenne à grande
Sicala 34	Australie (CSIRO)	Port compact, feuille entière, capsule petite

Chaque géotype occupe une ligne de 10 m avec un plant par poquet séparé de 50 cm. L'interligne est de 1 m. Les semis sont faits vers la fin du mois de juin. L'engrais utilisé est le N.P.K à 200 kg/ha à 21 jours après la levée avec un apport de 50 kg d'urée à l'hectare à 40 jours après la date de semis. La protection phytosanitaire est poussée, à raison d'un traitement tous les 10 jours avec les produits binaires accarides et binaires aphicides.

La parcelle élémentaire est constituée d'une ligne occupée par un géotype. Les 3 années sont considérées comme 3 répétitions. Le dispositif est traité comme un bloc de fischer.

3 Résultats et commentaires

3.1 Variabilité des caractères

3.1.1 Descripteurs morphologiques

L'analyse statistique des variables du tableau 2 révèle des différences significatives entre les géotypes sauf pour la hauteur de première branche fructifère. La hauteur de la tige principale varie d'environ 90 cm (Chaco 520) à 145 cm (Irma Blt-pf), la plus longue des branches végétatives de 50 cm (Chaco 520) à 95 cm (A 24), la plus longue des branches fructifères de 30 cm (Chaco 520) à 70 cm (A 24), la longueur des entre-nœuds de tige de 4,0 cm (CS 189) à 6,0 cm (Nta 88-6), le nombre de branches fructifères de 15 (Chaco 520) à 19 (H 279-1), le nombre de branches végétatives de 1 (Guazuncho II) à 3 (A 24), le nombre de nœuds sur la tige principale de 20 (Chaco 520) à 25 (Irma Blt-pf).

Tableau 2 : Variables de mensuration

	HPBF	NBV	HT	LBV	LBF	NBF	NN	HNR
	<i>Cm</i>		<i>cm</i>	<i>Cm</i>	<i>cm</i>			<i>cm</i>
A 24	21,2	3,4	129,3	96,9	70,3	16,3	23,4	5,6
CD 14	23,7	2,2	124,4	68,0	40,5	16,3	22,8	5,6
Chaco 520	19,5	1,8	92,1	50,9	33,5	14,8	20,1	4,6
CR 92-498	21,3	1,9	106,6	62,7	40,3	16,2	22,3	4,8
CR 92-534	24,9	2,2	123,9	67,2	43,1	15,9	21,9	5,8
CS 189	19,3	1,9	94,4	65,0	41,0	15,9	21,9	4,4
Dp 90	20,3	2,1	102,6	66,7	39,4	16,3	22,0	4,8
Guazuncho II	17,2	1,4	96,9	55,3	40,1	16,8	22,1	4,6
H 279-1	21,8	1,9	124,2	73,5	51,9	18,6	21,9	5,1
Irma 772	22,2	1,6	140,1	77,0	46,8	18,3	24,5	5,9
Irma Blt-pf	25,9	2,1	147,0	76,1	50,0	18,5	24,4	5,9
Irma Z 856	26,3	2,6	123,1	72,8	42,7	17,6	25,3	5,1
Nta 88-6	29,5	2,6	143,4	81,0	46,1	17,0	23,8	6,1
Sicala 34	19,0	1,6	102,1	64,3	46,1	16,4	21,8	4,7
Moy.	22,3	2,1	117,9	69,8	45,1	16,8	22,9	5,2
Ft	0,9	8,7	13,2	2,2	5,0	2,5	3,3	5,4
Signif,	Ns	**	**	*	**	*	**	**
P,p,d,s,	9,1	2,7	20,1	15,1	11,4	6,9	8,2	5,2

HPBF=hauteur d'insertion de la première branche fructifère; NBV=nombre de branches végétatives; HT=hauteur totale; LBV=longueur de la plus longue branche végétative; LBF=longueur de la plus longue branche fructifère; NBF=nombre de branches fructifères ; NN=nombre de noeuds; HNR=*height to node ratio*

Il est intéressant de noter que les génotypes de grande taille n'ont pas nécessairement associé un grand nombre de branches végétatives.

3.1.2 Sites fructifères

Les variables utilisées discriminent significativement les génotypes du tableau 3. Le nombre de sites varie d'environ 10 (Guazuncho II) à 30 (A 24) sur les branches végétatives, de 40 (Chaco 520) à 65 (H 279-1) sur les branches fructifères et de 14 (Chaco 520) à 18 (H 279-1) en première position de branches fructifères. Les sites en première position de branches fructifères représentent environ 29% (H 279-1) à 36% (CR 92-534) de l'ensemble des sites. La diagonale 50% est à 4,3 pour Chaco 520 et à 5,5 pour Irma 772.

Tableau 3 : Sites fructifères

	SBV	SBF	SP1	D50%	%SP1
A 24	31,3	55,4	16,3	4,9	29,4
CD 14	19,4	50,2	16,3	4,8	32,7
Chaco 520	13,4	43,6	14,8	4,3	34,0
CR 92-498	16,8	45,6	16,2	4,5	35,6
CR 92-534	19,2	45,7	15,9	4,5	34,9
CS 189	17,6	47,8	15,9	4,6	33,4
Dp 90	17,6	49,8	16,3	4,7	33,7
Guazuncho II	11,2	56,7	16,8	5,0	29,9
H 279-1	17,1	64,7	18,6	5,4	29,2
Irma 772	13,1	61,8	18,3	5,5	29,7
Irma Blt-pf	18,5	58,1	18,5	5,2	32,1
Irma Z 856	24,2	54,4	17,6	5,0	32,7
Nta 88-6	24,9	50,2	17,1	4,8	34,3
Sicala 34	15,3	51,5	16,4	4,8	31,8
Moy,	18,5	52,5	16,8	4,9	32,4
Ft	8,96	3,42	2,48	2,92	2,92
Signif,	**	**	*	**	**
P,p,d,s,	8,4	11,9	6,9	0,6	3,6

SBV=sites sur branches végétatives; SBF=sites sur branches fructifères; SP1= sites en première position de branches fructifères; D50%=diagonale 50%; %SP1=pourcentage de sites en première position de branches fructifères.

3.1.3 Production de capsules

Les caractères retenus en production de capsules pour sa caractérisation (tableau 4), ne révèlent pas de différences significatives entre les variétés sauf pour la production sur les branches végétatives et fructifères. La production de capsules sur les branches végétatives varie de 2 (Irma 772) à 12 (A 24), sur les branches fructifères de 15 (Chaco 520) à 25 (A 24), en première position de branches fructifères de 8 (CS 189) à 11 (CR 92-534), le pourcentage de capsules sur les branches végétatives de 9 (Irma 772) à 30 (A 24), celui produit en première position de branches fructifères de 35 (A 24) à 45 (Nta 88-6) puis l'indice de fructification de 60 (A 24) à 75 (Guazuncho II).

Tableau 4 : Production de capsules

	CBV	CBF	CP1	%CBV	If	%CP1
A 24	11,6	25,8	9,7	30,2	61,2	37,6
CD 14	4,2	19,5	9,4	16,2	72,0	48,5
Chaco 520	3,4	18,1	8,8	15,0	75,2	48,9
CR 92-498	4,6	19,2	9,0	18,9	74,1	46,8
CR 92-534	6,4	24,0	10,7	19,9	68,5	44,7
CS 189	5,6	20,5	9,0	21,4	75,3	44,3
Dp 90	4,5	20,4	9,1	17,9	75,1	45,3
Guazuncho II	3,3	22,7	9,6	12,4	77,4	42,2
H 279-1	5,4	23,2	9,7	18,7	74,5	42,3
Irma 772	2,4	21,9	10,0	9,7	71,8	46,1
Irma Blt-pf	3,4	23,0	9,7	13,2	70,8	43,2
Irma Z 856	6,1	19,7	9,1	22,5	75,8	47,9
Nta 88-6	6,3	18,6	8,8	25,4	69,3	48,2
Sicala 34	6,1	22,2	8,9	19,7	75,4	40,2
Moy,	5,2	21,3	9,4	18,7	72,6	44,7
Ft	3,8	2,1	1,6	0,1	0,0	0,0
Signif,	**	*	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
P,p,d,s,	4,2	7,2	5,0	44,5	155,1	84,9

CBV=nombre de capsules sur branches végétatives; CBF=nombre de capsules sur branches fructifères; CP1=nombre de capsules en première position de branches fructifères; %CBV=pourcentage de capsules sur branches végétatives; If=indice de fructification; %CP1=pourcentage de capsules en première position de branches fructifères

3.1.4 Taux de rétention de capsules

En matière de rétention, les variables analysées révèlent des différences significatives entre les génotypes sauf pour le taux de rétention en première position de branches fructifères et le taux de rétention sur les 25% des sites de tête (tableau 5). Le taux de rétention sur les branches végétatives varie de 10 % (Irma 772) à 35% (A 24), sur branches fructifères de 35% (Irma 772) à 50% (CR 92-534), en première position de branches fructifères de 50% (H 279-1) à 65% (CR 92-534), sur la moitié inférieure de 50% (Irma 772) à 70% (CR 92-534), sur la moitié supérieure des sites de 15% (Irma Z 856) à 35% (A 24), sur les 40% de sites bas de 55% (Irma 772) à 70% (CR 92-534), sur les 35% des sites du milieu de la plante de 20% (Irma Z 856) à 50% (A 24), sur les 25% des sites de tête de 7% (Guazuncho II) à 20% (Irma 772).

Tableau 5 : Taux de rétention de capsules

	RBV	RBF	RP1	R50%Sb	R50%Sh	R40%Sb	R35%Sm	R25%Sup
A 24	36,3	46,8	60,0	57,5	36,0	58,4	51,2	22,0
CD 14	18,1	40,0	59,7	57,9	22,1	59,8	35,2	15,0
Chaco 520	23,9	41,9	60,8	63,2	20,6	66,9	37,1	8,6
CR 92-498	25,5	42,4	55,9	62,9	22,0	66,4	38,7	9,2
CR 92-534	30,9	53,5	68,6	73,2	33,7	74,8	59,0	11,6
CS 189	31,4	43,4	57,4	64,6	22,3	68,6	33,9	16,5
Dp 90	26,2	43,2	57,9	64,3	22,1	67,6	35,8	14,6
Guazuncho II	27,9	42,1	59,3	65,0	19,2	66,5	38,9	7,7
H 279-1	28,3	36,2	52,4	53,9	18,5	58,0	23,8	18,6
Irma 772	12,3	35,8	55,7	51,3	20,4	54,9	23,8	22,1
Irma Blt-pf	20,6	39,6	53,5	55,9	23,2	58,4	32,9	18,8
Irma Z 856	23,6	35,9	52,4	54,0	17,8	58,8	22,9	17,5
Nta 88-6	24,5	37,3	52,4	51,5	23,1	54,9	33,2	15,0
Sicala 34	33,7	43,4	55,1	65,5	21,3	67,4	39,4	10,6
Moy,	25,9	41,5	57,7	60,1	23,0	63,0	36,1	14,8
Ft	2,4	3,4	1,7	5,0	3,4	4,9	4,4	1,6
Signif,	*	**	n.s.	**	**	**	**	n.s.
P,p,d,s,	8,3	10,3	12,2	8,3	8,3	7,9	13,6	11,0

RBV=rétention sur branches végétatives; RBF=rétention sur branches fructifères; RP1=rétention en première position de branche fructifère; R50%Sb=rétention sur la moitié inférieure des sites; R50%Sh=rétention sur la moitié supérieure des sites; R35%Sm=taux de rétention sur 35% des sites médians; R25%Sh=rétention sur les sites de tête

3.2. Classement des variétés à partir des descripteurs de *plant mapping*

Des observations précédentes il ressort que les génotypes de cotonnier étudiés sont morphologiquement très variables. Pour mieux apprécier cette variabilité, ces génotypes retenus ont été constitués en 3 groupes sur la base des tailles du cotonnier (tableau 6).

3.2.1. Descripteurs morphologiques

Les variétés peuvent être classées en trois groupes selon leur taille (tableau 6)

Tableau 6 : Définition des groupes de taille et mensuration

	HPBF Cm	NBV	HT Cm	LBV Cm	LBF Cm	NBF	NN	HNR Cm
Petite taille	19,3	1,8	98,5	61,5	39,9	16,1	21,7	4,6
P1	18,1	1,5	99,5	59,8	43,1	16,6	21,9	4,7
P2	19,4	1,9	93,3	58,0	37,3	15,4	21,1	4,5
Dp 90	20,4	2,1	102,6	66,7	39,4	16,3	22,1	4,8
Taille moyenne	23,2	2,3	121,9	73,5	48,1	16,8	23,2	5,3
M1	23,1	2,0	115,3	65,0	41,7	16,1	22,1	5,3
M2	22,8	2,0	124,3	70,8	46,2	17,5	23,7	5,3
M3	23,7	3,0	126,2	84,9	56,5	17,0	23,9	5,3
Grande taille	25,9	2,1	143,5	78,0	47,6	17,9	24,5	6,0
Irma 772	22,2	1,6	140,1	77,0	46,8	18,3	24,4	5,9

Irma Blt-pf	25,9	2,1	147,0	76,1	50,0	18,5	25,3	5,9
Nta 88-6	29,5	2,6	143,4	81,0	46,1	17,0	23,8	6,1
Moyenne/petite	*	*	*	*	*	Ns	*	*
Grande/moyenne	*	Ns	*	Ns	Ns	*	*	*

Groupe P1(Guazuncho II et Sicala 34), groupe P2 (Chaco et Cs 189), groupe M1(CR 92-498 et CR 92-534), groupe M2 (CD 14 et H 279-1), groupe M3(A24 et Irma Z856), groupe G (Irma 772, Irama Blt-Pf, Nta 88-6).

Groupe de petite taille : les génotypes Guazuncho II, Sicala 34 (P1), Chaco 520, CS 189 (P2) et Deltapine 90 appartiennent à ce groupe. En moyenne, les descripteurs morphologiques apparaissent également inférieurs pour ce groupe. La première branche fructifère est plus basse, le nombre de branches végétatives est réduit, les branches fructifères et entre-nœuds plus courts. A l'intérieur le groupe est plutôt homogène pour la hauteur de la première branche fructifère, le nombre de branches végétatives, le nombre de branches fructifères, le nombre de nœuds sur la tige, les entre-nœuds de la tige et variables pour les autres variables.

Groupe de taille moyenne : ce groupe se caractérise par les génotypes dont la taille maximale est comprise entre 115 et 125 cm. Il s'agit de CR 92-498, CR 92-534 qui constitue le sous groupe « M1 », CD 14 et H 279-1 (« M2 »), A 24 et Irma Z 856 (« M3 »). Les moyennes des caractères apparaissent inférieures à celles du groupe de grande taille sauf pour le nombre de branches végétatives et la longueur de la branche fructifère. Le groupe se différencie par des valeurs intermédiaires pour les autres caractères, en particulier le HNR. Au sein de ce groupe, certains caractères sont de niveau équivalent pour toutes les variétés : la hauteur d'insertion de la première branche fructifère, la longueur des entre-nœuds de tige (HNR). On observe cependant une variabilité non négligeable pour le nombre et la longueur des branches végétatives puis la longueur des branches fructifères. Les variétés du sous-groupe M3 sont les plus développées sur le plan végétatif, elles ont davantage de branches végétatives, une plus grande taille et des branches végétatives et fructifères plus longues. Celles du sous-groupe M1 sont, généralement, moins développées.

Groupe de grande taille : trois génotypes, Irma 772, Irma Blt-Pf et Nta 88-6 se retrouvent dans ce groupe. Leur performance pour ce caractère s'arrête à 147 cm. Comparé aux deux autres groupes il est vraiment supérieur pour la hauteur de première branche fructifère, la taille, la longueur de la branche végétative, le nombre de branches fructifères et le nombre de nœuds sur la tige principale. A l'intérieur du groupe, Nta 88-6 retient l'attention par sa grande hauteur à la première branche fructifère lui conférant un caractère tardif. Il a beaucoup de branches végétatives, une grande longueur de branches végétatives et une longueur des entre-nœuds de tige (HNR) élevé. Irma 772 a une première branche fructifère plus basse et très peu de branches végétatives malgré une taille qui justifie sa présence dans ce groupe.

3.1.2 Sites fructifères

Le classement précédent par groupe de taille permet d'expliquer la variabilité des résultats concernant les sites fructifères (tableau 7).

Tableau 7 : Résultats par groupe de taille : sites fructifères

	SBV	SBF	SP1	D50%	%SP1
Petites tailles	15,5	49,9	16,1	4,7	32,8
P1	13,3	54,1	16,6	4,9	30,9
P2	15,5	45,7	15,4	4,4	33,7
Dp 90	17,6	49,8	16,3	4,7	33,7
Tailles moyennes	21,3	52,7	16,8	4,9	32,4
M1	18,0	45,7	16,1	4,5	35,2
M2	18,3	57,5	17,5	5,1	31,0
M3	27,7	54,9	17,0	5,0	31,1
Grandes tailles	18,9	56,7	18,0	5,1	32,0
Irma 772	13,1	61,8	18,3	5,5	29,7
Irma Blt-pf	18,5	58,1	18,5	5,2	32,1
Nta 88-6	24,9	50,2	17,1	4,8	34,3
Moyenne/petite	*	ns	ns	ns	ns
Grande/moyenne	ns	ns	*	ns	ns

SBV=sites sur branches végétatives; SBF=sites sur branches fructifères; SP1= sites en première position de branches fructifères; D50%=diagonale 50%; %SP1=pourcentage de sites en première position de branches fructifères.

Groupe de petite taille : les moyennes des nombres de sites fructifères sur branches végétatives, fructifères et en position 1 puis le nombre de diagonales embrassé par les 50% des sites, pourcentage de sites en position 1 et perte en sites sur les branches fructifères se trouvent comparativement inférieures à celles des deux autres groupes. A l'intérieur du groupe, on note une variation des caractères étudiés sauf pour les sites en position 1 et le nombre de diagonales embrassées par les 50% des sites. Deltapine 90 porte plus de sites en position 1 avec un fort pourcentage de sites en position 1 et une perte en sites sur branches fructifères élevée. Le sous-groupe P1 se distingue par un nombre de sites sur branches fructifères et en position 1 puis le nombre de diagonales embrassées par les 50% des sites plus importants. Le sous-groupe P2 apparaît moyen pour ces caractères hormis le pourcentage de sites en position 1.

Groupe de taille moyenne : ce groupe dans ses moyennes apparaît inférieur au groupe de grande taille pour tous les caractères à l'exception du nombre de sites sur les branches végétatives qui présente un niveau fort. L'intérieur du groupe révèle des hétérogénités. Ainsi pour le sous-groupe M1, le pourcentage de sites en position 1 et la perte en sites sur les branches fructifères sont les plus élevés. Le sous-groupe M2 porte plus de sites sur les branches fructifères et en position 1. La particularité du sous-groupe M3 réside seulement dans la production d'un nombre très important de sites sur les branches végétatives.

Groupe de grande taille : la comparaison de ce groupe aux deux autres fait ressortir des valeurs en général supérieurs pour toutes les variables mais seul le nombre de sites en première position de branches fructifères est significatif statistiquement. Ce groupe est très hétérogène. Ainsi Irma 772, malgré sa grande taille n'a pas plus de branches végétatives et de sites sur branches végétatives qu'une variété du groupe 1, alors que Nta 88-6 a une proportion de sites sur branches végétatives plus importantes que les autres. Par contre le pourcentage de sites en position 1 et la perte en sites sur branches fructifères sont élevés.

3.2.3. Production de capsules

Pour l'étude de la production de capsules nous avons conservé le classement par groupe de taille (tableau 8). Seul le nombre de capsules sur branches végétatives permet de raisonner des différences significatives entre groupes.

Groupe de petite taille : les moyennes de production de capsules sur les branches végétatives sont inférieures à celles du groupe de taille moyenne. Pour les autres valeurs, elles sont en général inférieures à celles des autres groupes mais de façon non significative. On note très peu de variation à l'intérieur du groupe où le pourcentage de capsules portées en position 1 par les branches fructifères reste cependant variable. Le sous-groupe P 1 est bien productif sur les branches fructifères. Le sous-groupe P2 présente un fort niveau de pourcentage de capsules en première position de branches fructifères.

Groupe de taille moyenne : ce groupe est apparemment supérieur au groupe de grande taille pour les moyennes des variables considérées sauf pour le pourcentage de capsules en position 1. Au sein du groupe, le sous-groupe M3 apparaît plus performant pour sa production de capsules sur branches végétatives et fructifères puis pour le pourcentage de capsules portées par les branches végétatives. Le sous-groupe M2 présente une forte perte en sites sur branches fructifères.

Groupe de grande taille : malgré sa grande taille le groupe n'a pas pu se démarquer nettement des autres groupes pour les moyennes des variables. Ce groupe très hétérogène en ce qui concerne les capsules sur branches végétatives qui semblent en corrélation négative avec les capsules sur branches fructifères et le nombre de capsules en position 1

Tableau 8 : Résultats par groupe de taille : production de capsules

	CBV	CBF	CP1	%CBV	If	%CP1
Petites tailles	4,6	20,7	9,1	17,4	75,6	44,4
P1	4,7	22,5	9,2	16,0	76,4	41,2
P2	4,5	19,3	8,9	18,2	75,2	46,6
Dp 90	4,5	20,4	9,1	17,9	75,1	45,3
Tailles moyennes	6,4	21,9	9,6	21,1	71,0	44,6
M1	5,5	21,6	9,9	19,4	71,3	45,8
M2	4,8	21,3	9,6	17,5	73,3	45,4
M3	8,9	22,8	9,4	26,3	68,5	42,7
Grandes tailles	4,0	21,1	9,5	16,1	70,6	45,8
Irma 772	2,4	21,9	10,0	9,7	71,8	46,1
Irma Blt-pf	3,4	23,0	9,7	13,2	70,8	43,2
Nta 88-6	6,3	18,6	8,8	25,4	69,3	48,2
Moyenne/petite	*	ns	Ns	ns	ns	ns
Grande/moyenne	*	ns	Ns	ns	ns	ns

CBV=nombre de capsules sur branches végétatives; CBF=nombre de capsules sur branches fructifères; CP1=nombre de capsules en première position de branches fructifères; %CBV=pourcentage de capsules sur branches végétatives; If=indice de fructification; %CP1=pourcentage de capsules en première position de branches fructifères

3.2.4 Rétention de capsules

Le taux de rétention de capsules a été étudié suivant le même classement de groupe de taille (tableau 9).

Groupe de petite taille : ce groupe comparé aux deux autres au point de vue moyenne affiche un fort taux de rétention sur branches végétatives. Les pourcentages de rétention à 50% et à 40% au bas de la plante sont les meilleurs. La variation au sein du groupe est négligeable sur les branches fructifères et faible en générale pour le reste des variables. Cependant le sous-groupe P1 retient plus de capsules sur branches végétatives, sur les 50% au bas de la plante et sur les 35% au milieu de la plante. Le sous-groupe P2 tranche uniquement par sa rétention en position 1. Deltapine 90 est moyen pour tous les variables.

Groupe de taille moyenne : au point de vue moyenne le groupe est supérieur au groupe de grande taille pour toutes les variables sauf rétention sur les 25% des sites supérieurs de la plante et reste inférieur au groupe de petite taille pour le taux de rétention sur les 50% des sites au bas de la plante. On note une remarquable variation à l'intérieur du groupe. Le sous-groupe M1 prédomine les autres pour tous les variables à l'exception du taux de rétention sur les branches végétatives et sur les 25% des sites supérieurs de la plante.

Groupe de grande taille : ce groupe en matière de rétention réagit contrairement à sa grande taille car il retient en moyenne moins de capsules par rapport aux deux autres. Le constat est évident sur toutes les variables étudiées. Cependant la variation à l'intérieur du groupe est nette. Ainsi Irma Blt-pf surpasse les autres génotypes en retenant mieux les capsules sur branches fructifères, 50% des sites au bas de la plante, 50% des sites en haut de la plante et 40% des sites au bas de la plante. Irma 772 retient moins que les deux autres génotypes mais présente une amélioration en position 1 et sur 25% sites supérieurs.

Tableau 9 : Résultats par groupe de taille :taux de rétention de capsules

	RBV	RBF	RP1	R50%Sb	R50%Sh	R40%Sb	R35%Sm	R25%Sup
Petites tailles	28,2	42,9	58,1	64,5	21,3	67,4	36,8	12,1
P1	30,8	42,8	57,2	65,3	20,2	66,9	39,1	9,2
P2	27,6	42,7	59,1	63,9	21,4	67,8	35,5	12,6
Dp 90	26,2	43,2	57,9	64,3	22,1	67,6	35,8	14,6
Tailles moyennes	27,1	42,5	58,2	59,9	25,0	62,7	38,5	15,6
M1	28,2	47,9	62,2	68,0	27,8	70,6	48,9	10,4
M2	23,2	38,1	56,1	55,9	20,3	58,9	29,5	16,8
M3	29,9	41,4	56,2	55,8	26,9	58,6	37,1	19,7
Grandes tailles	19,1	37,6	53,9	52,9	22,2	56,0	30,0	18,6
Irma 772	12,3	35,8	55,7	51,3	20,4	54,9	23,8	22,1
Irma Blt-pf	20,6	39,6	53,5	55,9	23,2	58,4	32,9	18,8
Nta 88-6	24,5	37,3	52,4	51,5	23,1	54,9	33,2	15,0
Moyenne/petite	ns	Ns	Ns	*	*	*	ns	ns
Grande/moyenne	*	*	Ns	*	ns	*	*	ns

RBV=rétention sur branches végétatives; RBF=rétention sur branches fructifères; RP1=rétention en première position de branche fructifère; R50%Sb=rétention sur la moitié inférieure des sites; R50%Sh=rétention sur la moitié supérieure des sites; R35%Sm=taux de rétention sur 35% des sites médians; R25%Sh=rétention sur les sites de tête

4 Conclusion

Cette étude a permis la mise en évidence d'une forte variabilité parmi les génotypes observés. Il est possible de distinguer trois groupes. Le premier, groupe de petite taille, produisant de 15 à 16 branches fructifères est constitué de Guazuncho II, Chaco 520, Deltapine 90 et Sicala 34. Le second de taille moyenne, portant de 16 à 17 branches fructifères est constitué de CR 92-498, CR 92-534, CD 14 et H 279-1. Le dernier, de plus de grande taille avec 17 à 19 branches fructifères, regroupe IRMA 772, IRMA Blt-pf et NTA 88-6. La hauteur est une variable très sensible aux stress environnementaux contrairement au nombre de nœuds (KERBY et al., 1993), bien que tous deux estiment un niveau de développement de cotonnier. Cependant la répartition des génotypes étudiés en trois groupes en se basant sur ce caractère a permis d'avoir une idée claire sur le port de chaque groupe.

Chacun des groupes peut être représenté par un génotype représentatif des variétés du même groupe. Il s'agit de Chaco 520 pour le groupe de petite taille, de H 279-1 pour le groupe de taille moyenne puis IRMA Blt-pf pour le groupe de grande taille. Selon GODOY et PALOMO (1999) plus le nœud d'insertion de la première branche fructifère est bas, plus la plante est petite et plus la première fleur et la première capsule ouverte apparaissent précocement. En se basant sur cette indication, on peut alors tirer la conclusion que les génotypes du groupe taille petite sont les plus précoces. Le taux de rétention sur les 50 pour cent des sites les plus bas apparaît nettement plus élevé que celui des 50 pour cent en haut.

Cela implique que le maximum des capsules produites se trouve au bas de la plante pour tous les génotypes étudiés. Les branches sympodiales ou fructifères portent le plus grand nombre de capsules. La production de capsules est plus faible sur les branches monopodiales. Les génotypes A 24 et CR 92-534 ayant un nombre de capsules élevé sur les branches sympodiales par rapport aux autres, peuvent être considérés comme des génotypes capables de maintenir un potentiel de production de haut niveau.

La figure 1 illustre de manière synthétique la relation entre le nombre de sites, la production et la rétention de capsules sur les branches sympodiales. Il a permis de déduire que le nombre de capsules produites est à la fois bien corrélé avec le nombre de sites fructifères et le taux de rétention de ces capsules. Au bas niveau de production (18-20 capsules/ plant) la liaison est plus ou moins forte avec les sites. Au niveau de production plus élevé (22 à 26 capsules) se dégagent deux stratégies de corrélation. Il s'agit du type H 279-1 où un nombre important de sites s'accompagne d'une faible rétention, conférant ainsi probablement à la plante une meilleure capacité de compensation aux stress (rusticité) et le type CR 92-534 dont le nombre de sites faible est lié à une forte rétention des capsules.

La figure 2 présente l'allure de la formation des sites fructifères par diagonale isochrone de production. On ne décèle aucune différence entre les trois groupes de variétés jusqu'à la diagonale 5, ce qui nous indique qu'une sélection sur la productivité ne peut pas pratiquement se faire sur les premières capsules. Le maximum de production est atteint au niveau de la diagonale 5 pour les variétés de petite taille et de la diagonale 6 pour les autres variétés. La production chute plus vite pour les variétés de petite taille et plus lentement avec les variétés de grande taille. Ceci nous donne une indication sur la précocité de production et le caractère détermine le cycle des variétés des trois groupes. Les variétés du premier groupe sont manifestement plus précoces et de cycle déterminé.

La figure 3 indique que le maximum de rétention de capsules s'observe sur la diagonale 1 pour le groupe de petite taille. Ce même groupe se retrouve en deçà des deux autres sur la diagonale 7. On note que le groupe de petite taille et celui de grande taille se comportent de façon opposée sur les diagonales.

Bibliographie

GODOY, A. S., PALOMO, G. A., (1999). Genetic analysis of earliness in upland cotton (*Gossypium hirsutum* L.). I. Morphological and phenological variables. *Euphytica*, 105 : 155-160.

KERBY, T. A., HORROCKS, R. D., Plant, R. E., (1993). Plant monitoring to quantify végétative vigor. *In* : Proc. Belt. Cot. Conf., National Council of Am., Memphis, Tennessee (USA), pp. 1177-1180.

OOSTERHUIS, D.M., BOURLAND, F.M., TUGWELL, N.P., COCHRAN M.J. (1996). Terminology and concepts related to the cotton crop monitoring system. Arkansas agricultural experiment station, special report 174, 18 pp.

SEKLOKA, E., SINHA, M., HOUGNI, A., DJABOUTOU, M., LANÇON, J, (1999). Application du « plant mapping » à la caractérisation d'essais variétaux multilocaux.. *Actes des Journées Coton du Cirad*, Cirad, Montpellier, 183-195.

Fig. 1. Composantes de la production des BF

Nombre de sites et taux de rétention

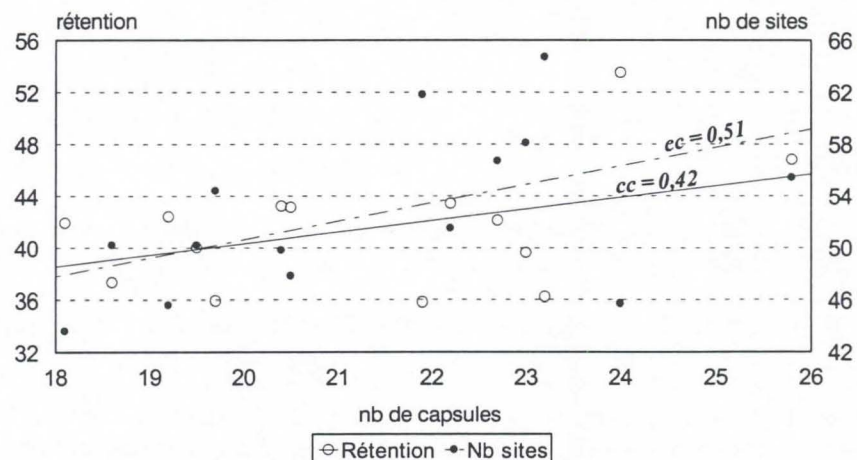


Fig. 2. Nombre de sites par diagonale

Groupes de taille

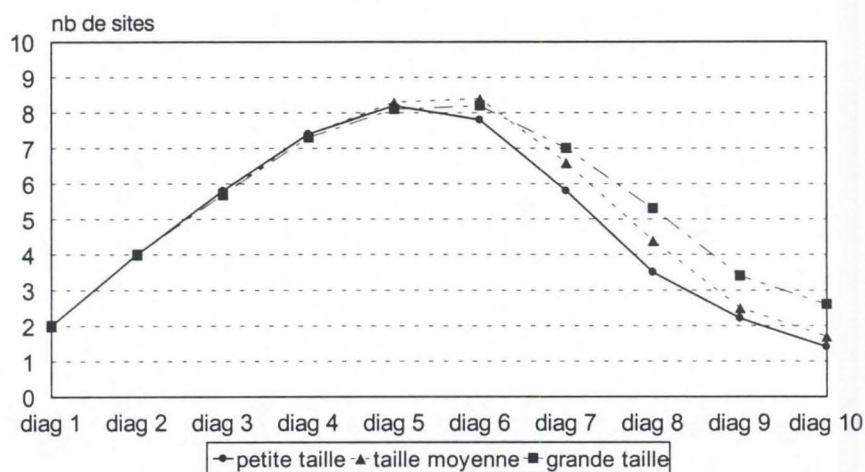


Fig. 3. Taux de rétention par diagonale

Groupes de taille

